

## **Analisis Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Siswa Calon Peserta Olimpiade Dengan Metode MOORA**

Sri Wardani<sup>1\*</sup>, Solikhun<sup>2</sup>, Ahmad Revi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Manajemen Informatika, AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar

Jln. Jenderal Sudirman Blok A No. 1,2,3 Pematangsiantar

\*Email : sriwardani90804@gmail.com

---

### **ABSTRACT**

National Science Olympiad is a competition in science for students at elementary, junior and senior high school in Indonesia. Students who attend the National Science Olympiad are students who have passed the district and provincial selection and are the best students from their respective provinces. SMA Negeri 2 Bandar is one of the State schools that always send their students to follow the Olympics at the district level, as for the problems that arise in the selection of olympic participants in SMA Negeri 2 Bandar where the teacher or principal in selecting students only based on the value of the lessons learned , Because of these problems it is necessary to design a decision support system that can help take a decision in obtaining information to determine the right students in following the science Olympiad both at the provincial and national level. Based on calculations using the MOORA method against 6 alternatives, obtained A6 as the first rank followed by A2 and A3. Abstrak

**Keywords: Decision Support System, Moora (Multi-Objective Optimization Method by Ratio Analysis), OSN (National Science Olympiad).**

---

### **PENDAHULUAN**

Olimpiade Sains Nasional adalah ajang berkompetisi dalam bidang sains bagi para siswa pada jenjang SD, SMP, dan SMA di Indonesia. Siswa yang mengikuti Olimpiade Sains Nasional adalah siswa yang telah lolos seleksi tingkat kabupaten dan provinsi dan adalah siswa-siswa terbaik dari provinsinya masing-masing. Penyelenggaraan Olimpiade tersebut bertujuan untuk meningkatkan wawasan pengetahuan, kemampuan kreatifitas, menanamkan sikap disiplin ilmiah serta kerja keras para remaja untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi.

SMA Negeri 2 Bandar merupakan salah satu sekolah Negeri yang selalu mengirim siswanya untuk mengikuti olimpiade pada tingkat kabupaten, adapun permasalahan yang muncul dalam pemilihan siswa peserta olimpiade di SMA Negeri 2 Bandar ini dimana guru atau kepala sekolah dalam memilih siswa hanya berdasarkan nilai pelajaran yang di peroleh, Karena permasalahan tersebut maka perlu dirancang suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu mengambil suatu keputusan dalam mendapatkan informasi untuk menentukan siswa yang tepat dalam mengikuti olimpiade sains baik pada tingkat kabupaten propinsi maupun nasional.

Berdasarkan penelitian terdahulu *Dini MH. Hutagalung* pada tulisannya yang berjudul ” Analisis pemilihan calon peserta olimpiade sains ” menggunakan metode simple additive weighting (SAW) dalam menghitung keputusan, hanya menggunakan 5 Kriteria pemilihan keputusan , sedangkan peneliti disini menggunakan 7 kriteria dan menggunakan metode Moora ( metode multi-objective optimization the basis of ration analysis) untuk menentukan siswa yang akan mengikuti olimpiade sains.

### **METODE PENELITIAN**

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah salah satu cara mengorganisir informasi yang dimaksudkan untuk digunakan dalam membuat keputusan. Ada yang mendefinisikan bahwa system

pendukung keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan (Sundari et al. 2017).

Istilah Sistem Pendukung Keputusan pertama kali digagas oleh P.G.W Keen, seorang akademisi Inggris yang kemudian melanjutkan karir di USA. Pada tahun 1978 Keen dan Scott Morton menerbitkan sebuah buku dengan judul *Decision Support Systems : An Organisation Perspective*. Dimana dalam buku tersebut mereka menyebutkan bahwa sistem komputer berdampak pada keputusan yang akan dibuat, karena komputer dan analisis merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan dalam menetapkan sebuah keputusan (Solikhun 2017).

SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *menegement science*, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat. (Fatmawati, Windarto, and Lubis 2017)

SPK bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi yang diperoleh dengan menggunakan model pengambilan keputusan (Ridwan et al. n.d.).

Metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA)* adalah metode yang diperkenalkan oleh Brauers dan Zavadkas (2006). Metode yang relatif baru ini pertama kali digunakan oleh Brauers dalam suatu pengambilan dengan multi- kriteria. Metode MOORA memiliki tingkat fleksibilitas dan kemudahan untuk dipahami dalam memisahkan bagian subjektif dari suatu proses evaluasi kedalam kriteria bobot keputusan dengan beberapa atribut pengambilan keputusan (Rokhman, Rozi, and Asmara 2017).

Metode MOORA dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode MOORA ini hanya yang menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik. (Pasaribu et al. 2018)

Metode MOORA banyak diaplikasikan dalam beberapa bidang seperti bidang manajemen, bangunan, kontraktor, desain jalan, dan ekonomi. Metode. (Manurung 2018) metode MOORA mudah dipahami dan fleksibel dalam memisahkan objek hingga proses evaluasi kriteria bobot keputusan. Metode MOORA juga memiliki tingkat selektifitas yang baik karena dapat menentukan tujuan dan kriteria yang bertentangan, yaitu kriteria yang bernilai menguntungkan (*Benefit*) atau yang tidak menguntungkan (*Cost*) (Alvita et al. 2018).

Langkah – langkah penyelesaian masalah menggunakan metode MOORA, antara lain (Septi et al. 2018):

## 1. Pembentukan Matriks

$$x_{ij} = \begin{matrix} & \begin{matrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \end{matrix} \\ \begin{matrix} X_{m1} \\ \vdots \\ X_{mn} \end{matrix} & \begin{matrix} X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{matrix} \end{matrix}$$

x adalah nilai kriteria masing-masing kriteria yang direpresentasikan sebagai matriks.

## 2. Menentukan Matriks Normalisasi

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (1)$$

Rasio  $\bar{x}_{ij}$  menunjukkan ukuran ke i dari alternatif pada kriteria ke j, m menunjukkan banyaknya jumlah alternatif dan n menunjukkan jumlah kriteria. Brauers et al. (2008) menyimpulkan bahwa untuk denominator, pilihan terbaik dari akar kuadrat dari penjumlahan kuadrat dari setiap alternatif per kriteria.

### 3. Menentukan Matriks Normalisasi terbobot

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij} \quad \dots\dots\dots (2)$$

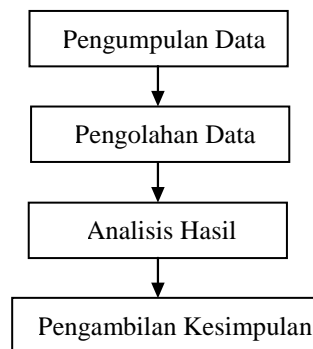
Dalam beberapa kasus, sering mengamati bahwa beberapa kriteria lebih penting daripada lainnya. Untuk menandakan bahwa sebuah kriteria lebih penting, itu bisa dikalikan dengan bobot yang sesuai (Brauers et al. 2009). Dimana  $w_j$  adalah bobot dari kriteria ke – j.

### 4. Menentukan Nilai Preferensi

$$y_i = \sum_{j=1}^g w_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n w_j x_{ij}^* (j = 1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots (3)$$

Dengan demikian, alternatif terbaik memiliki nilai  $y_i$  tertinggi, sedangkan alternatif terburuk memiliki nilai  $y_j$  terendah.

Pada penelitian ini tahap-tahap penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada bagan dibawah ini(Puspita 2014):



**Gambar 1.** Tahapan Penelitan

#### a. Tahap pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung dan wawancara dengan pihak-pihak yang terlibat dengan produksi. Data yang dikumpulkan adalah data yang berhubungan dengan produk *toilet soap* merk “X” ukuran 75 gr, yaitu data jumlah produk yang dihasilkan, data jumlah produk yang dikembalikan, criteria ketidaksesuaian sehingga produk dikembalikan, dan biaya pengerjaan ulang.

#### b. Tahap Pengolahan Data

Setelah data didapatkan maka selanjutnya adalah dengan mengolah data agar sesuai dan dapat digunakan dalam perhitungan metode MOORA. Dimulai dari menentukan bobot dan jenis tiap kriteria dan dilanjut dengan pengklasifikasian data.

#### c. Tahap analisa hasil,

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap hasil dari pengolahan data.

#### d. Tahap pengambilan kesimpulan,

Dari pengolahan dan analisa hasil maka dapat diambil kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada permasalahan ini akan di bahas pemilihan Dalam Penyeleksian Siswa Calon Peserta Olimpiade Dengan menggunakan metode MOORA, adapun langkah pertama yang akan di lakukan dalam melakukan perhitungan maka harus menentukan kriteria-kriteria penilaian yang sudah di tentukan. Kriteria-kriteria yang dipakai dapat dilihat pada table berikut :

**Tabel 1.** Pendefinisian kriteria

Kriteria	Keterangan	Bobot	Jenis
<b>C1</b>	Nilai Rata-Rata Fisika	10%	Benefit
<b>C2</b>	Nilai Rata-Rata Biologi	15%	Benefit
<b>C3</b>	Nilai Rata-Rata Kimia	10%	Benefit
<b>C4</b>	Nilai Rata-Rata Matematika	15%	Benefit
<b>C5</b>	Kepercayaan Diri	15%	Benefit
<b>C6</b>	Pengalaman	15%	Benefit
<b>C7</b>	Perilaku	20%	Benefit

Kriteria yang memakai penilaian bukan berupa angka akan di sesuaikan dengan skala penilaian seperti dibawah ini.

Sangat Baik = 5  
 Baik = 4  
 Cukup = 3  
 Buruk = 2

Data penilaian alternatif berdasarkan kriteria diatas dapat dilihat pada table berikut :

**Tabel 2.** Pemberian nilai setiap alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
<b>A1</b>	82	88	82	82	Tinggi	1	Baik
<b>A2</b>	84	84	83	83	Tinggi	2	Baik
<b>A3</b>	87	86	83	85	Sangat tinggi	1	Sangat baik
<b>A4</b>	83	85	85	82	Kurang	0	Baik
<b>A5</b>	82	83	83	85	Sedang	1	Sangat baik
<b>A6</b>	84	84	83	85	Tinggi	2	Baik

Diperoleh perubahan alternatif sebagai berikut :

**Tabel 3.** Perubahan nilai setiap alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
<b>A1</b>	82	88	82	82	4	1	4
<b>A2</b>	84	84	83	83	4	2	4
<b>A3</b>	87	86	83	85	5	1	5

<b>A4</b>	83	85	85	82	2	0	4
<b>A5</b>	82	83	83	85	3	1	5
<b>A6</b>	84	84	83	85	4	2	4

Berdasarkan data diatas diperoleh matriks keputusan sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 82 & 88 & 82 & 82 & 4 & 1 & 4 \\ 84 & 84 & 83 & 83 & 4 & 2 & 4 \\ 87 & 86 & 83 & 85 & 5 & 1 & 5 \\ 83 & 85 & 85 & 82 & 2 & 0 & 4 \\ 82 & 83 & 83 & 85 & 3 & 1 & 5 \\ 84 & 84 & 83 & 85 & 4 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya adalah melakukan normalisasi matriks untuk menghitung nilai masing-masing kriteria.

$$C1 : \sqrt{82^2 + 84^2 + 87^2 + 83^2 + 82^2 + 84^2}$$

$$: 204,9829$$

$$A_{11} : 82/204,9829$$

$$: 0,4000$$

$$A_{21} : 84/204,9829$$

$$: 0,4097$$

$$A_{31} : 87/204,9829$$

$$: 0,4244$$

$$A_{41} : 83/204,9829$$

$$: 0,4049$$

$$A_{51} : 82/204,9829$$

$$: 0,4000$$

$$A_{61} : 84/204,9829$$

$$: 0,4097$$

$$C2 : \sqrt{88^2 + 84^2 + 86^2 + 85^2 + 83^2 + 84^2}$$

$$: 208,2450$$

$$A_{11} : 88/208,2450$$

$$: 0,4226$$

$$A_{21} : 84/208,2450$$

$$: 0,4034$$

$$A_{31} : 86/208,2450$$

$$: 0,4130$$

$$A_{41} : 85/208,2450$$

$$: 0,4082$$

$$A_{51} : 83/208,2450$$

$$: 0,3986$$

$$A_{61} : 84/208,250$$

$$: 0,4034$$

$$C3 : \sqrt{82^2 + 83^2 + 83^2 + 85^2 + 83^2 + 83^2}$$

$$: 203,7278$$

$$A_{11} : 82/203,7278$$

$$: 0,4025$$

$$A_{21} : 83/203,7278$$

$$: 0,4074$$

$$A_{31} : 83/203,7278$$

$$: 0,4074$$

$$A_{41} : 85/203,7278$$

: 0,4172  
A<sub>51</sub>: 83/203,7278  
: 0,4074  
A<sub>61</sub>: 83/203,7278  
: 0,4074  
C4:  $\sqrt{82^2 + 83^2 + 85^2 + 82^2 + 85^2 + 85^2}$   
: 204,9683  
A<sub>11</sub>: 82/204,9683  
: 0,4001  
A<sub>21</sub>: 83/204,9683  
: 0,4049  
A<sub>31</sub>: 85/204,9683  
: 0,4147  
A<sub>41</sub>: 82/204,9683  
: 0,4001  
A<sub>51</sub>: 85/204,9683  
: 0,4147  
A<sub>61</sub>: 85/204,9683  
: 0,4147  
C5:  $\sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2}$   
: 9,2736  
A<sub>11</sub>: 4/9,2736  
: 0,4313  
A<sub>21</sub>: 4/9,2736  
: 0,4313  
A<sub>31</sub>: 5/9,2736  
: 0,5392  
A<sub>41</sub>: 2/9,2736  
: 0,2157  
A<sub>51</sub>: 3/9,2736  
: 0,3235  
A<sub>61</sub>: 4/9,2736  
: 0,4313  
C6:  $\sqrt{1^2 + 2^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2}$   
: 3,3166  
A<sub>11</sub>: 1/3,3166  
: 0,3015  
A<sub>21</sub>: 2/3,3166  
: 0,6030  
A<sub>31</sub>: 1/3,3166  
: 0,3015  
A<sub>41</sub>: 0/3,3166  
: 0  
A<sub>51</sub>: 1/3,3166  
: 0,3015  
A<sub>61</sub>: 2/3,3166  
: 0,6030  
C7:  $\sqrt{4^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2}$   
: 10,6771  
A<sub>11</sub>: 4/10,6771  
: 0,3746  
A<sub>21</sub>: 4/10,6771  
: 0,3746  
A<sub>31</sub>: 5/10,6771  
: 0,4683

$A_{41} : 4/10,6771$   
 $: 0,3746$   
 $A_{51} : 5/10,6771$   
 $: 0,4683$   
 $A_{61} : 4/10,6771$   
 $: 0,3746$

Maka dapat dilihat matriks ternormalisasi, yaitu :

$$\begin{bmatrix} 0,4000 & 0,4226 & 0,4025 & 0,4001 & 0,4313 & 0,3015 & 0,3746 \\ 0,4097 & 0,4034 & 0,4074 & 0,4049 & 0,4313 & 0,6030 & 0,3746 \\ 0,4244 & 0,4130 & 0,4074 & 0,4147 & 0,5392 & 0,3015 & 0,4683 \\ 0,4049 & 0,4082 & 0,4172 & 0,4001 & 0,2157 & 0 & 0,3746 \\ 0,4000 & 0,3986 & 0,4074 & 0,4147 & 0,3235 & 0,3015 & 0,4683 \\ 0,4097 & 0,4038 & 0,4074 & 0,4147 & 0,4313 & 0,6030 & 0,3746 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya adalah menghitung matriks ternormalisasi terbobot :

$$\begin{aligned} C_1 &= A_{11} : 0,10 \times 0,4000 = 0,0400 \\ A_{21} &: 0,10 \times 0,4097 = 0,0410 \\ A_{31} &: 0,10 \times 0,4244 = 0,0424 \\ A_{41} &: 0,10 \times 0,4049 = 0,0405 \\ A_{51} &: 0,10 \times 0,4000 = 0,0400 \\ A_{61} &: 0,10 \times 0,4097 = 0,0410 \\ C_2 &= A_{11} : 0,15 \times 0,4226 = 0,0634 \\ A_{21} &: 0,15 \times 0,4034 = 0,0605 \\ A_{31} &: 0,15 \times 0,4130 = 0,0620 \\ A_{41} &: 0,15 \times 0,4082 = 0,0612 \\ A_{51} &: 0,15 \times 0,3986 = 0,0598 \\ A_{61} &: 0,15 \times 0,4038 = 0,0606 \\ C_3 &= A_{11} : 0,10 \times 0,4025 = 0,0403 \\ A_{21} &: 0,10 \times 0,4074 = 0,0407 \\ A_{31} &: 0,10 \times 0,4074 = 0,0407 \\ A_{41} &: 0,10 \times 0,4172 = 0,0417 \\ A_{51} &: 0,10 \times 0,4074 = 0,0407 \\ A_{61} &: 0,10 \times 0,4074 = 0,0407 \\ C_4 &= A_{11} : 0,15 \times 0,4001 = 0,0400 \\ A_{21} &: 0,15 \times 0,4049 = 0,0405 \\ A_{31} &: 0,15 \times 0,4147 = 0,0415 \\ A_{41} &: 0,15 \times 0,4001 = 0,0400 \\ A_{51} &: 0,15 \times 0,4147 = 0,0415 \\ A_{61} &: 0,15 \times 0,4147 = 0,0415 \\ C_5 &= A_{11} : 0,15 \times 0,4313 = 0,0647 \\ A_{21} &: 0,15 \times 0,4313 = 0,0647 \\ A_{31} &: 0,15 \times 0,5392 = 0,0809 \\ A_{41} &: 0,15 \times 0,2157 = 0,0324 \\ A_{51} &: 0,15 \times 0,3235 = 0,0485 \\ A_{61} &: 0,15 \times 0,4313 = 0,0647 \\ C_6 &= A_{11} : 0,15 \times 0,3015 = 0,0452 \\ A_{21} &: 0,15 \times 0,6030 = 0,0905 \\ A_{31} &: 0,15 \times 0,3015 = 0,0452 \\ A_{41} &: 0,15 \times 0 = 0 \\ A_{51} &: 0,15 \times 0,3015 = 0,0452 \\ A_{61} &: 0,15 \times 0,6030 = 0,0905 \\ C_7 &= A_{11} : 0,20 \times 0,3746 = 0,0749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_{21} &: 0,20 \times 0,3746 = 0,0749 \\ A_{31} &: 0,20 \times 0,4683 = 0,0937 \\ A_{41} &: 0,20 \times 0,3746 = 0,0749 \\ A_{51} &: 0,20 \times 0,4683 = 0,0937 \\ A_{61} &: 0,20 \times 0,3746 = 0,0749 \end{aligned}$$

Adapun hasilnya dapat dilihat pada matriks di bawah ini :

$$\begin{bmatrix} 0,0400 & 0,0634 & 0,0403 & 0,0400 & 0,0647 & 0,0452 & 0,0749 \\ 0,0410 & 0,0605 & 0,0407 & 0,0405 & 0,0647 & 0,0905 & 0,0749 \\ 0,0424 & 0,0620 & 0,0407 & 0,0415 & 0,0809 & 0,0452 & 0,0937 \\ 0,0405 & 0,0612 & 0,0471 & 0,0400 & 0,0324 & 0 & 0,0749 \\ 0,0400 & 0,0598 & 0,0407 & 0,0415 & 0,0485 & 0,0452 & 0,0937 \\ 0,0410 & 0,0606 & 0,0407 & 0,0415 & 0,0647 & 0,0905 & 0,0749 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya adalah pencarian nilai  $Y_i$  seperti berikut :

**Tabel 4 .** Pencarian nilai  $Y_i$

Alternatif	Max ( $C_1+C_2+C_3+ C_4+C_5+C_6+C_7$ )	Min (0)	$Y_i = \frac{\text{Max} - \text{Min}}$
A <sub>1</sub>	(0,0400+0,0634+0,0403+0,0400+0,0647+0,0452+0,0749)	0	0,3685
A <sub>2</sub>	(0,0410+0,0605+0,0407+0,0405+0,0647+0,0905+0,0749)	0	0,4128
A <sub>3</sub>	(0,0424+0,0620+0,0407+0,0415+0,0809+0,0452+0,0937)	0	0,4064
A <sub>4</sub>	(0,0405+0,0612+0,0417+0,0400+0,0324+0+0,0749)	0	0,2907
A <sub>5</sub>	(0,0400+0,0598+0,0407+0,0415+0,0485+0,0452+0,0937)	0	0,3694
A <sub>6</sub>	(0,0410+0,0606+0,0407+0,0415+0,0647+0,0905+0,0749)	0	0,4139

Adapun Hasil Perangkingan :

**Tabel 5 .** Perangkingan

Alternatif	$Y_i$	Rangking
A <sub>1</sub>	0,3685	5
A <sub>2</sub>	0,4128	2
A <sub>3</sub>	0,4064	3
A <sub>4</sub>	0,2907	6
A <sub>5</sub>	0,3694	4
A <sub>6</sub>	0,4139	1

Dari proses tersebut maka dihasilkan bahwa A<sub>6</sub> adalah Alternatif terbaik.



## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis dapat menyimpulkan bahwa penerapan Metode Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) dapat digunakan untuk menentukan nilai bobot dari setiap atribut dan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh  $A_6$  adalah alternatif terbaik kemudian diikuti oleh  $A_2$  dan  $A_3$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvita, Suha et al. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Terbaik Menggunakan Metode Multi Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis ( MOORA )." 5(1): 66–70.
- Fatmawati, Kiki, Agus Perdana Windarto, and Muhammad Ridwan Lubis. 2017. "Analisa SPK Dengan Metode AHP Dalam Menentukan Faktor Konsumen Dalam Melakukan Kredit Barang." *Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer I*: 314–21.
- Manurung, Samuel. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Dan Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Moora." *Simetris* 9(1): 701–6.
- Pasaribu, Santri W et al. 2018. "Implementasi Multi-Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis ( MOORA ) Untuk Menentukan Kualitas Buah Mangga Terbaik." 5(1): 50–55.
- Puspita, Riana. 2014. "PENGUKURAN FUNGSI RUGI KUALITAS ( QUALITY LOSS FUNCTION ) DARI METODE TAGUCHI PADA PT . OLEOCHEM & SOAP INDUSTRI." 01: 53–60.
- Ridwan, Muhammad et al. "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Merekomendasikan Smartphone Untuk Kalangan Pemula Dengan Metode TOPSIS."
- Rokhman, Syaiful, Imam Fahrur Rozi, and Rosa Andrie Asmara. 2017. "Pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Penentuan UKT Mahasiswa Dengan Menggunakan Metode Moora Studi Kasus Politeknik Negeri Malang." *Jurnal Informatika Polinema* 3(4): 36–42.
- Septi, Ade et al. 2018. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Handphone Bekas Terbaik Menggunakan Metode Multi-Objective Optimization on The Basis of Ratio Analysis ( MOORA )." 5(1): 61–65.
- Solikhun. 2017. "Perbandingan Metode Weighted Product Dan Weighted Sum Model Dalam Pemilihan Perguruan Swasta Terbaik Jurusan Komputer." *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer* 4(1): 70.
- Sundari, Siti, Anjar Wanto, Saifullah, and Indra Gunawan. 2017. "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode Electre Dalam Merekomendasikan Dosen Berprestasi Bidang Ilmu Komputer (Study Kasus Di AMIK & STIKOM Tunas Bangsa)." *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*: 1–6.